



VRmagic AreaScan3Dクイックスタートガイド

バージョン1.7 2012年6月28日

概要

このドキュメントは、Common Vision BloxとA3DTL GenICam Transport Layerを使用し
てVRMagic AreaScan3Dカメラをセットアップする方法を手短に説明するものです。デ
バイスとそれに関連するソフトウェアはまだ開発中のものなので、このクイックスター
トガイドにまだ反映されていない変更がある場合があります。



WWW.STEMMER-IMAGING.COM . IMAGING IS OUR PASSION

GERMANY

STEMMER IMAGING GmbH
Gutenbergstr. 9-13
82178 Puchheim
Phone: +49 89 80902-0
Fax: +49 89 80902-116
info@stemmer-imaging.de

UNITED KINGDOM

STEMMER IMAGING Ltd.
The Old Barn, Grange Court
Tongham, Surrey, GU10 1DW
Phone: +44 1252 780000
Fax: +44 1252 780001
info@stemmer-imaging.co.uk

FRANCE

STEMMER IMAGING S.A.S.
23 bis, rue Edouard Nieupart
92150 Suresnes
Phone: +33 1 45069560
Fax: +33 1 40991188
info@stemmer-imaging.fr

SWITZERLAND

STEMMER IMAGING AG
Eichenstrasse 2
8808 Pfäffikon SZ
Phone: +41 55 415 90 90
Fax: +41 55 415 90 91
info@stemmer-imaging.ch





目次

VRmagic AreaScan3Dクイックスタートガイド..... 1

1 基本要素..... 3

 1.1 概要..... 3

 1.2 Common Vision Blox 3

 1.3 CVB AreaScan3D Configuration Utility 4

 1.4 ネットワーク..... 4

 1.5 さらになるドキュメント..... 4

2 セットアップ..... 5

 2.1 ソフトウェアのインストール..... 5

 2.2 センサーの配線と起動..... 5

 2.3 センサーへのアクセス..... 6

 2.3.1 CVB管理コンソール..... 6

 2.3.2 GigEVisionコンフィギュレーションマネージャー..... 7

 2.4 画像の取り込み..... 10

 2.5 CVB AreaScan3Dコンフィギュレーションユーティリティ..... 15

3 様々な情報..... 18

 3.1 電源..... 18

 3.2 I/O 18

 トリガー入力..... 19

 ストロボ出力..... 19

 3.3 取り込み時間..... 20

 3.4 GenTL GenICamの特徴..... 20

 3.5 機知の制限..... 23

4 問い合わせと報告..... 24

 4.1 問題の解決..... 24

 4.2 サポート..... 25



1 基本要素

1.1 概要

VRmagic AreaScan3D(A3D)は、ストライププロジェクターを含む三角測量センサーとカメラモジュールを(三角測量角度19°で)1つの筐体に収めたものです。ユーザーインターフェースはGenICam転送レイヤー(TL)によって実現されています。

これには主な利点が2つあります:

1. GenICamでは、どのデバイスもそれ自体で機能がわかるようになっています。こうすることで、予備知識なしにデバイスパラメーターを設定することができます。
2. TLは、GenICam機能を提供するどんなイメージングSDKでも動作するシングル外部インターフェースです。現在のイメージングソフトウェアの大多数はすでにこの方法に対応しています。

このドキュメントは、*Common Vision Blox(CVB)*コンポーネントを使用するセットアップについて説明します。たとえば、標準の*CVB GenICam*コンフィギュレーションユーティリティや一般的なローレベルGenICam機能である*GevConfigManager.exe*のような管理コンソールに関して説明するものです。*Stemmer Imaging*も、特にAreaScan3Dセンサーのテスト用の*CVB*アプリケーションを提供しています。

AreaScan3Dデバイス自体、転送レイヤーソフトウェア、*CVB*、さらに関連するテクノロジーは、開発が継続中のものなので注意してください。センサーとの統合に取りかかる場合は利用可能な最新のソフトウェアを使用することを推奨します。このことについて質問がある場合は遠慮なく問い合わせてください。

1.2 Common Vision Blox

*Common Vision Blox*は*Stemmer Imaging*によって開発された画像処理SDKで、産業ビジョンアプリケーション用の様々なツールを提供します。それは、多数の一般的なプログラミング言語、たとえばC++、C#.Net、VB.Net、Delphi7、BorlandC++に対応しています。

そのアーキテクチャはレイヤーモデルに基づいています: ベースには、イメージングハードウェアと基本的データ取り込みタスク専用のローレベル部分があります。これは*CVB Image Manager*です。その1レベル上にあるのは*CVB Tools*で、現在考えられる大部分の画像処理タスク専用の特別なアルゴリズムのコレクションです。両方のレイヤーは個別に使用することができます。

*CVB Image Manager*には特に扱いやすい*GenICam* APIが付属しています。A3Dのような*GenICam*デバイスとプログラムで通信するアプリケーションを開発するにはすでにこれで十分です。

センサーがデーモンによってネットワーク内で検出されるとすぐに、*CVB CameraSuite*と*CVB Foundation*は自動的に認証されます。*CVB2011 SP1*の前には、*CVB Foundation*の認可は含まれていないので注意してください。

1.3 CVB AreaScan3D Configuration Utility

AreaScan3D Configuration Utilityは、A3Dセンサーの設定専用のCVBアプリケーションです。それはGenICamグリッドと2つの表示機能を備えています: 1つはカメラによって送られる画像の表示で、もう1つはポイントの3Dクラウドの表示です。

さらにオプションとして、画像のフィルター処理、生の.tifフォーマットでのカメラ画像の保存、ASCIIpointクラウドのエクスポートなど、より重要な機能があります。

このアプリケーションはCVB GenICam.vinを直接読み出します。すなわち、GevConfigManagerかManagement Consoleによるローレベルコンフィギュレーションが事前に完了していなければ動作しません。

アプリケーションは、現在、32ビットおよび64ビットWindowsで利用可能で、センサーのライセンスでアクセスできるCVBツールで完全に作成されます。

1.4 ネットワーク

センサーはGigEVisionデバイスではなく、高速イーサネット(100メガビット/秒)と専用TCPベースプロトコルを介して通信します。したがって、ギガビットイーサネットネットワークインターフェース(NIC)を使用することが絶対に必要というわけではありませんが、自動センシングのような特定の機能には利点があります。配線に関しては、イーサネットシールドケーブル(少なくともCAT5E)を使用します。

ネットワークコンフィギュレーションは、動的ホスト構成プロトコル(DHCP)かリンクローカルアドレスリング(LLA)のどちらかを使用して設定することができます。一般に、デバイスは起動時にDHCPに要求を送って、DHCPリースが30秒以内に発行されない場合は、LLAに頼ります。リンクが途切れた場合すなわち、イーサネットポートジャックの着脱の場合、デバイスはIPアドレスを再構成します。

静的IPの割り当てには現在、対応していません。

どんなオペレーティングシステムでも、シングルホスト上の同じサブネットに2つのNICがあってはなりません。これは(使用されるアプリケーションの如何にかかわらず)このサブネット上のクライアントとの適切な接続を妨げます。

1.5 さらなるドキュメント

ネットワークに関しては、ユーザーに興味がありそうな追加情報が得られます。CVBセットアップにはGenICam(GenICam_CVB_UserGuide.chm)の広範なユーザーガイドが付属しています。このドキュメントはDoc/Hardwareフォルダ内のCVBルートディレクトリにあります。

GenICam規格自体に興味のある人には、EMVA GenICam標準化団体がホームページ<http://www.genicam.org>でドキュメントを提供しています。



2 セットアップ

2.1 ソフトウェアのインストール



デバイスは現在、32ビットおよび64ビットWindowsシステム(XPとWindows7)でのみ動作します。AreaScan3Dセンサーを動作させるには、いくつかのソフトウェアをインストールする必要があります:

- CVB 2011.1 Complete (さもないければAreaScan3DConfigユーティリティは動作しません)
- A3D Transport Layerセットアップパッケージ(転送レイヤーとユーティリティを含みます)

まずCVB 2011 SP1のインストールが必要です。追加画像ソース(フレームグラバーなど)なしで基本セットアップをインストールしてください。次にTLを適切に検出できるように最新のCVB A3DTLインストーラをインストールしなければなりません。CVB 2011 SP1と現在のドライバーバージョンは <http://www.commonvisionblox.com> からダウンロードできます。

2.2 センサーの配線と起動

センサーには、3本のケーブル(電源、トリガー、イーサネット)が付属しています。電源アダプタをX1、トリガーケーブルをX2、緑色のイーサネットケーブルをX3に接続します。

		
Power	Input/Output	Ethernet
A-coded	A-coded	D-coded
M12-male	M12-female	M12-female
4 pin	8 pin	4 pin
Pin1 24V	Pin1 Output	Pin1 Tx+
Pin2 24V	Pin2/4/5/6 GND	Pin2 Rx+
Pin3 GND	Pin3 Input	Pin3 Tx-
Pin4 GND	Pin7 TBA	Pin4 Rx-
	Pin8 TBA	

電源投入後にカメラが起動すると、センサー後部の緑色のLEDが点滅して電源が入ったことを示します。約30秒後に、緑色のLEDが点灯したままになって、使用準備ができた状態になります。センサーが接続されたネットワークに応じて、DHCPアドレスを取得するか、またはLLA IP(169.254 .0 .0 /16)が示されます。後者の場合、デバイスの起動に60秒ほどかかる場合があります。

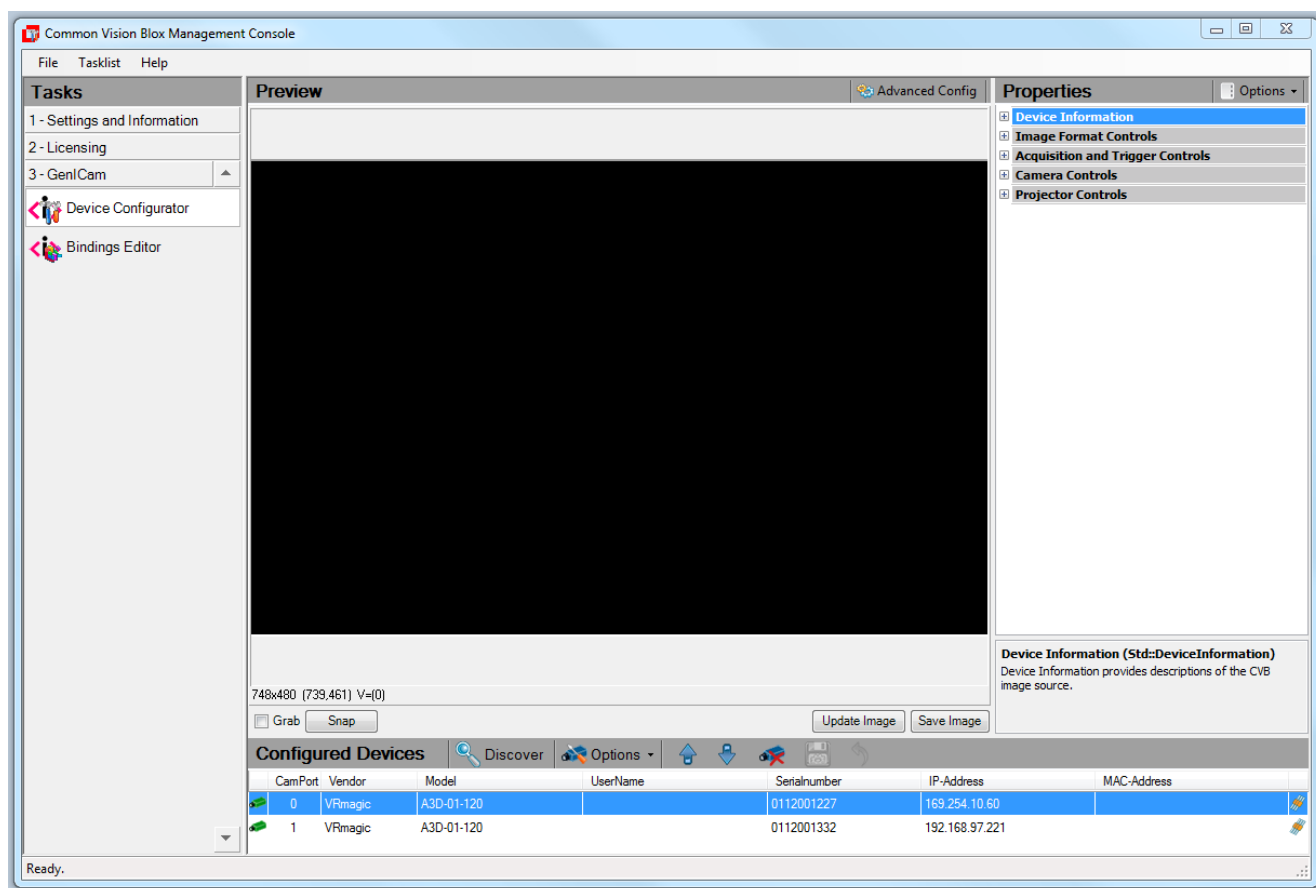
2.3 センサーへのアクセス

現在のところ、センサーへの接続を確立するのに2つの方法があります。いずれもデバイスをCVBとともに使用することができるGenICamドライバーのコンフィギュレーションをすることになります。

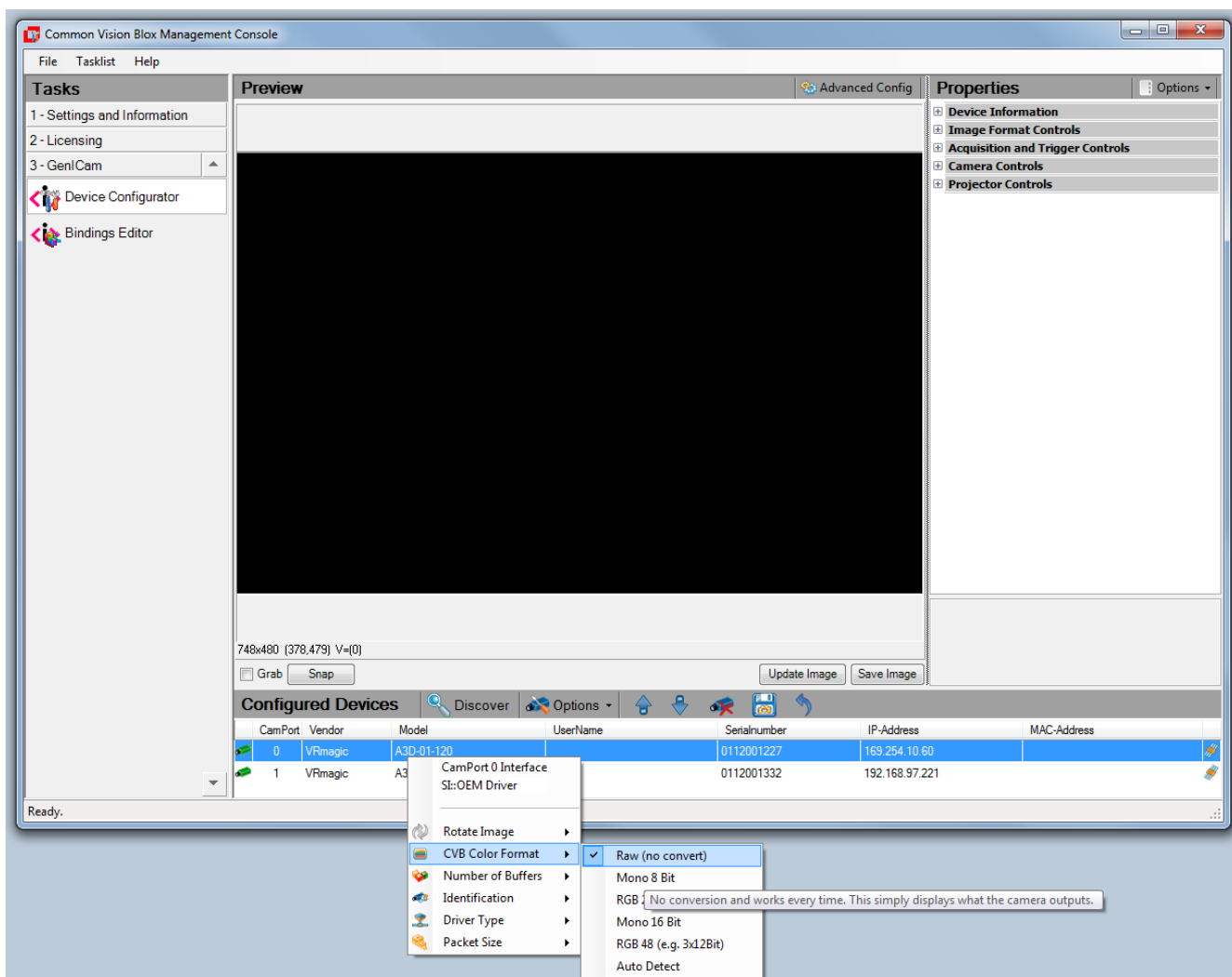
2.3.1 CVB管理コンソール

CVB管理コンソールはアプリケーションを管理する中心的管理アプリケーションで、CVBのコンフィギュレーション、ファイルバージョンの検出、ライセンスタスクの処理といった機能があります。さらに、GenICamセンサーの設定を簡単にするGenICamコンフィギュレーションモジュールを含んでいます。

管理コンソールを起動することによってこのモジュールを開いて、「Device Configurator」の入力が可能になる「GenICam」タブを選択します。この入力を選択するとすぐに、CVBは利用可能なデバイスを検索して、センサーを取得します。



先に進む前に、ドライバーコンフィギュレーションは正しい「CVB Color Format」に設定されなければなりません。該当する入力を右クリックして次の画像に示すようにモードを設定します。これを完了すると、センサーは使用の準備ができます。「Grab」と「Snap」ボタンを使用して画像を取り込めるようになります。

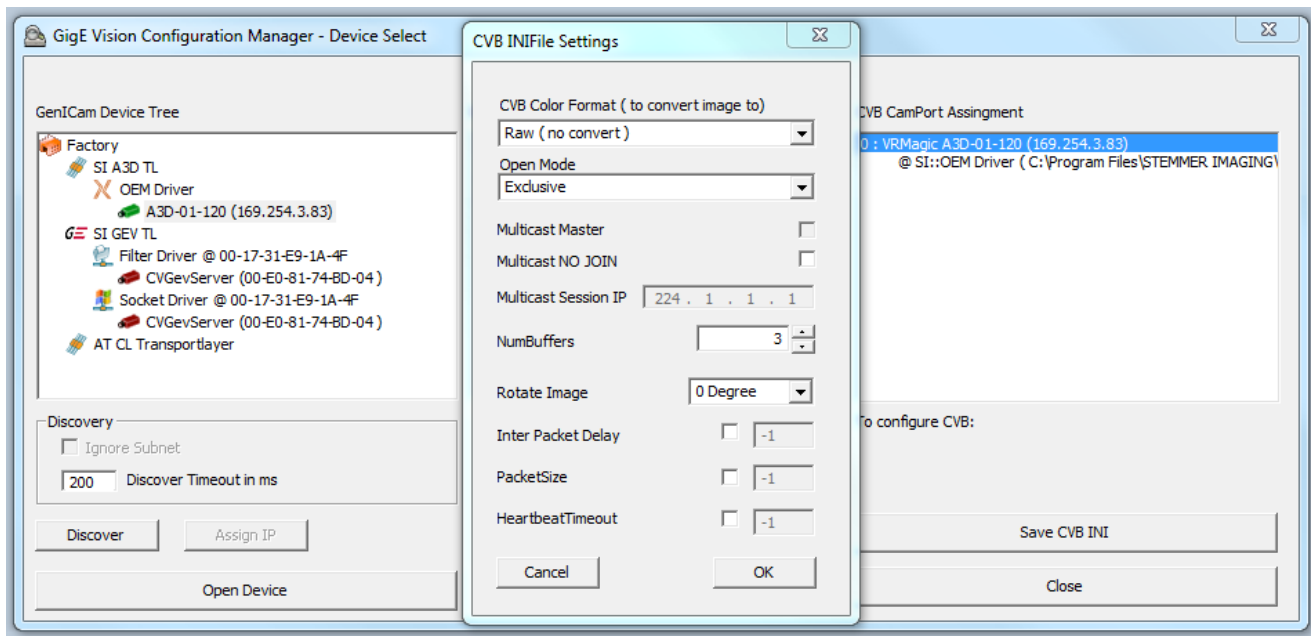


デバイスリスト上のディスクシンボルをクリックすると、現在のコンフィギュレーションはGenICam.iniに保存されます。これは、ドライバーを読み出すときに、CVB GenICam.vinによって順に読み込まれます。

2.3.2 GigE Vision コンフィギュレーション マネージャー

GigE Vision コンフィギュレーション マネージャー (GCM) は、CVB に付属するソフトウェアで、GenICam ドライバーと通信することなく GenICam デバイスを設定することができます。これは拡張機能が必要な状況、たとえば、たまたま外部サブネット用に設定されているデバイスを検出するのに役立つ場合があります。

これはデバイスを設定する標準アプリケーションとしての使用を意図していません。GCM は CVB 管理コンソール内で「Advanced Setup」が選択されるときに開始するアプリケーションと同じです。



「OK」ボタンでこれを確認したら、「Save CVB INI」ボタンでコンフィギュレーションをファイルGenICam.iniに保存します。このファイルは起動時にGenICamドライバー(GenICam.vin)によって読み出されます。

A3D用のGenICam.iniの重要な内容が後に続いています。これらは上のコンフィギュレーションステップのどれかの後に作成されています。ここでは完全を期すために示しています。

何らかの理由で手動で変更する場合、パラメーターの残りは初期設定値で残すことができます。

```
[SYSTEM]
NumCameras=1
CreateAutoIni=0
AutoSwitchEnable=0
AutoConfigExecuted=1

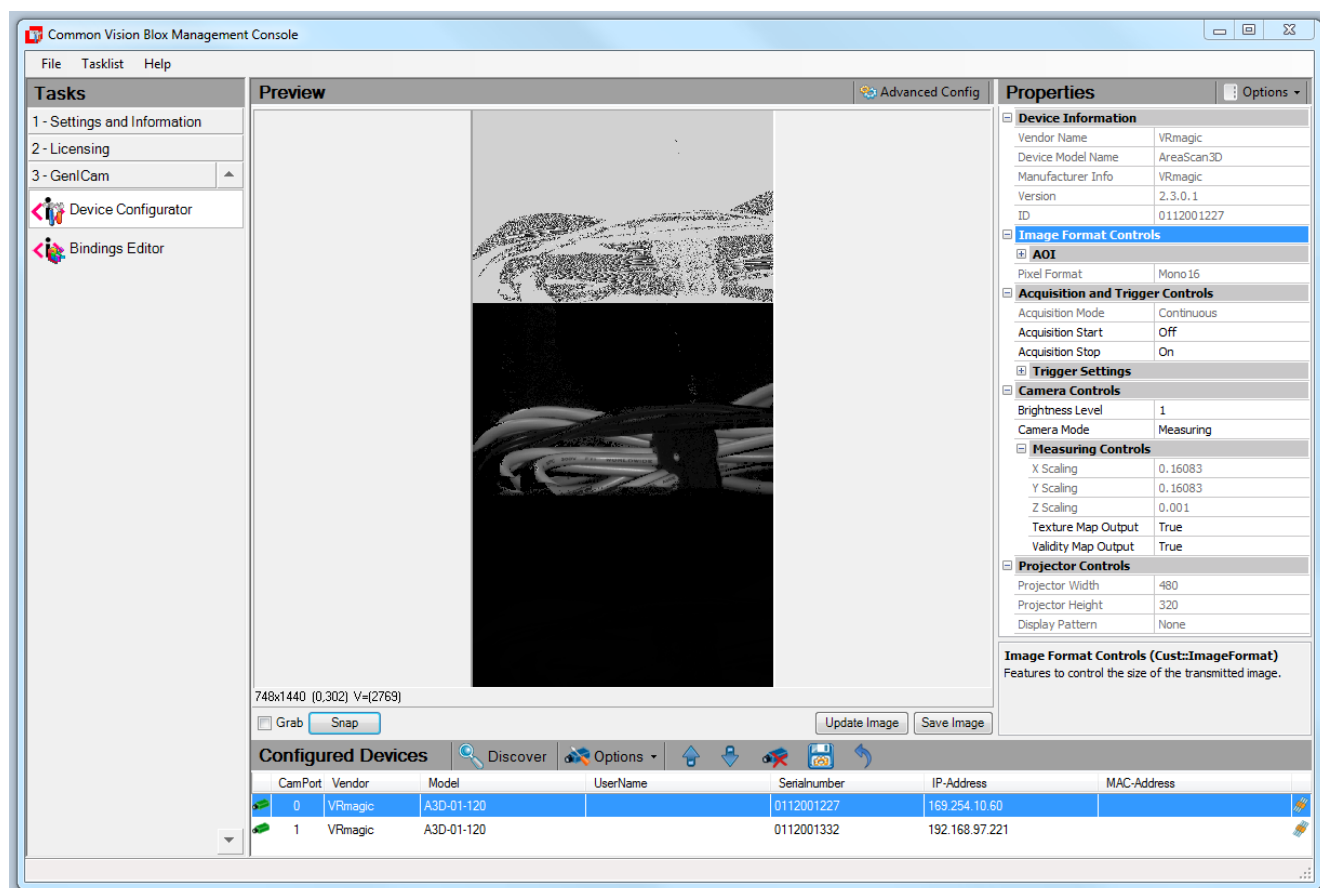
[Channel_0]
TL=A3DTL.cti
Interface=SI::OEM Driver
Device=A3D-01-120 (169.254.3.83)

; Pixel format of the CVB Image
; -> 0 = Raw image what ever the device delivers
; -> 1 = Mono 8Bit
; -> 2 = RGB 8Bit
; -> 3 = Mono 16Bit
; -> 4 = RGB 16Bit
; -> 5 = Auto
PixelFormat =0
```

2.4 画像の取り込み

この段階で、CVBアプリケーションは、センサーを読み出して、画像を取り込むことができます。しかし、いくつかのCVBツールには16ビット画像を扱う方法がないので、アプリケーションによってはあまり意味がありません。

それにもかかわらず、管理コンソールは画像を.tifと.mioフォーマットで保存することができます。

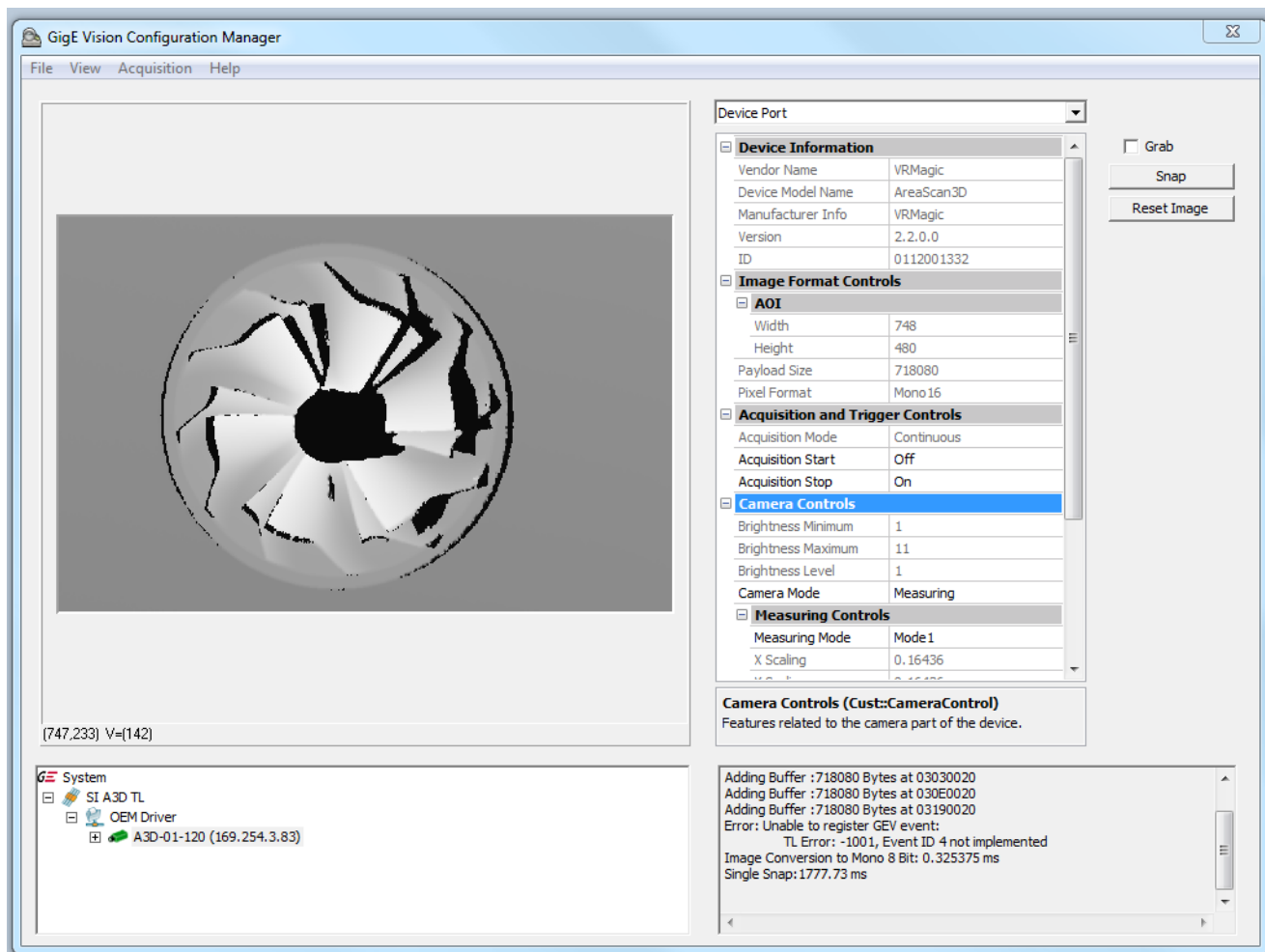


それでも、最初にカメラをチェックして、GevConfigManager.exeを介して読み出して、「Open Device」を選択するのは、よい出発点です。GevConfigManagerは一般的なGenICam機器なので、デバイスのあらゆる面にアクセスすることができます。この理由で、基本的な機能はこのアプリケーションを使用して説明します。

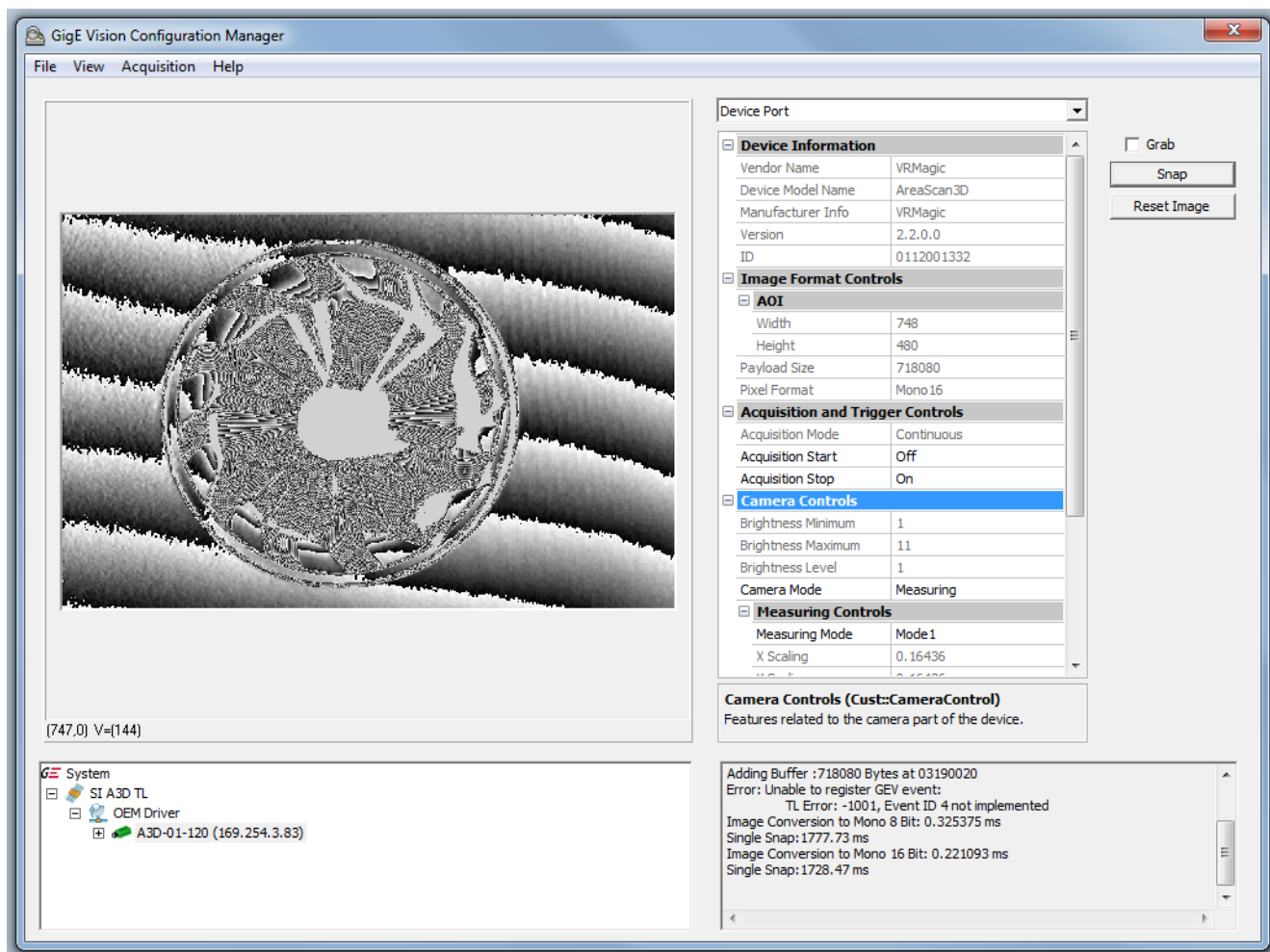
A3Dセンサーには2つのイメージングモードがあります:

- セットアップモード: 8ビットグレー値の画像を取り込んで、輝度調整と十字線の使用ができます。
- 測定モード: 少なくとも16ビットの高度画像を取り込んで、オプションで輝度調整と有効なマッピングができます。

センサーは常に測定モードになります。それは16ビット画像を出力して、GevConfigManagerによって8ビットに調整されます。



「View」メニューでオプション「Enable datatype conversion」のチェック印を外すと、デバイスから送られる生データを表示します。コンピュータ画面は65536のグレー値を表示することしかできないでオーバーフローするので、表示は乱れることがあります。

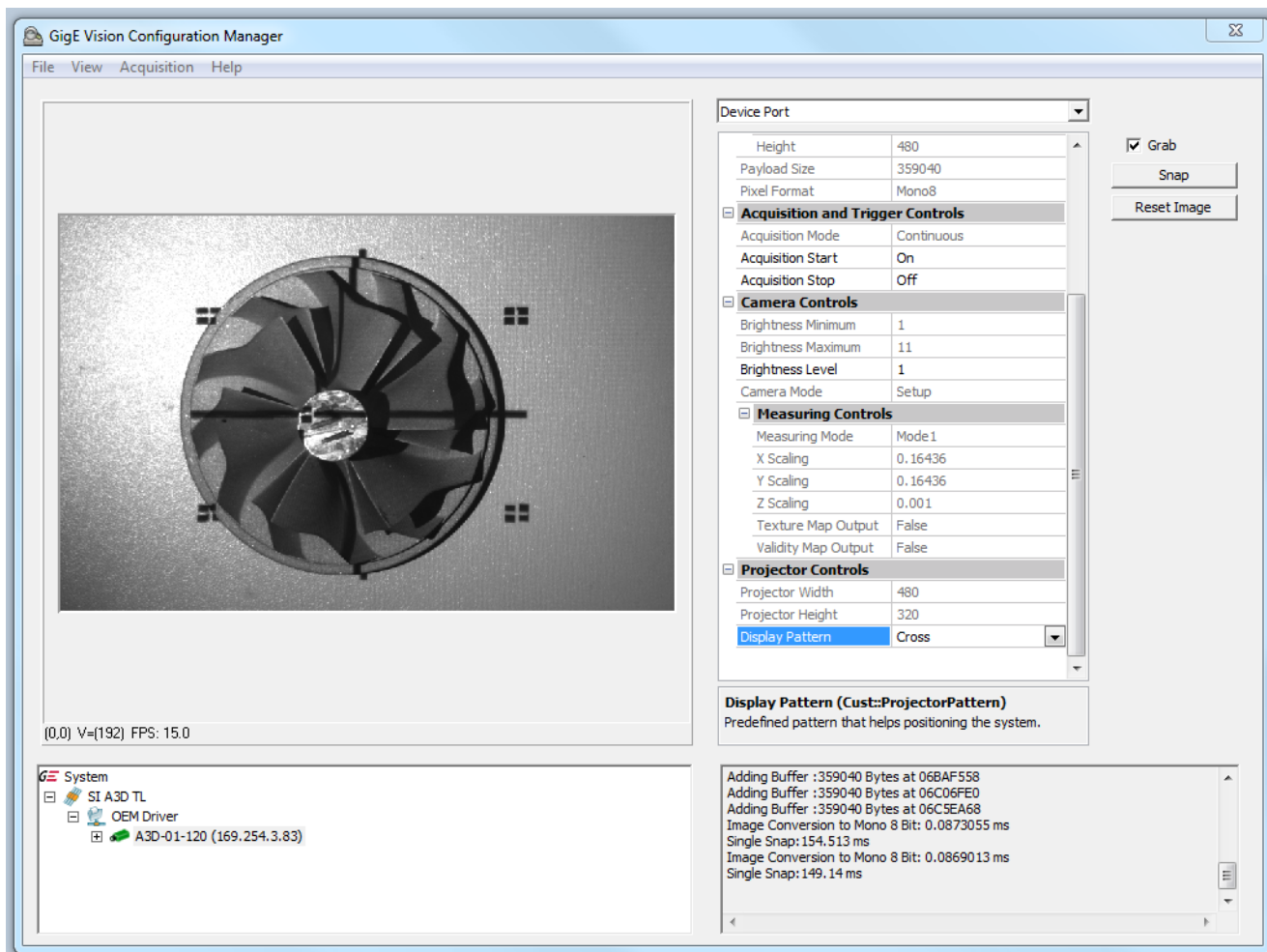


センサーのセットアップには、右側にあるGenICamパラメーターのいくつかを変更しなければなりません。まず、「Camera Mode」を「Setup」に設定しなければなりません。プロジェクターはまだオフになっているので、画像は非常に暗くなります。

オンに切り替えるには「Display pattern」を選択しなければなりません。「Cross」はセンサーの視野の中央位置も境界も示すので最も適しています。センサーと取り込みオブジェクトの間の最適の距離は、四角形の境界が見えなくなるようにそれを置くことによって決めることができます。

撮影場面が暗すぎる場合は、「Brightness Level」値を増加させることによってセンサー輝度を変更することができます。これによって積算時間は長くなるので、1秒当たりのフレームは少なくなります。また、3D画像の取り込みにも時間がかかることを意味します。

セットアップモードでは、最大フレームレートは15 Hzです。

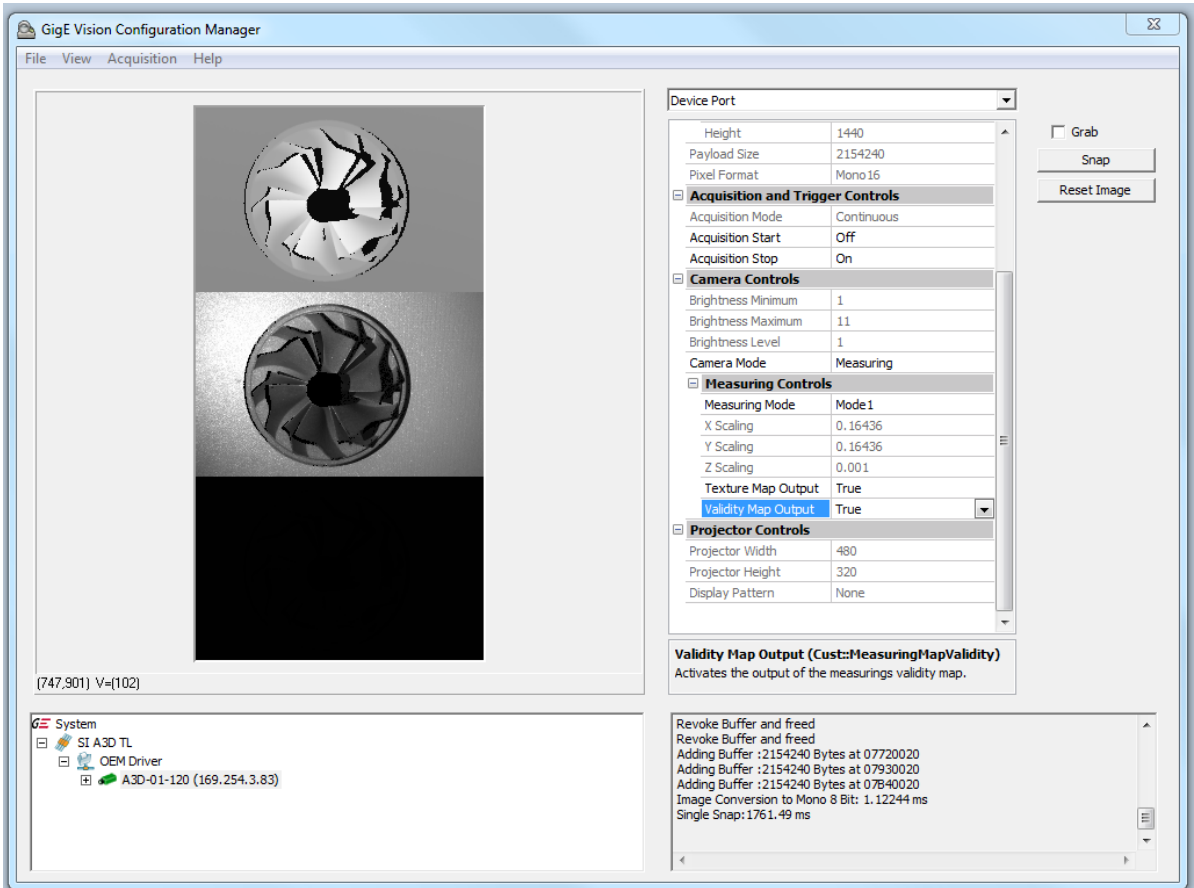
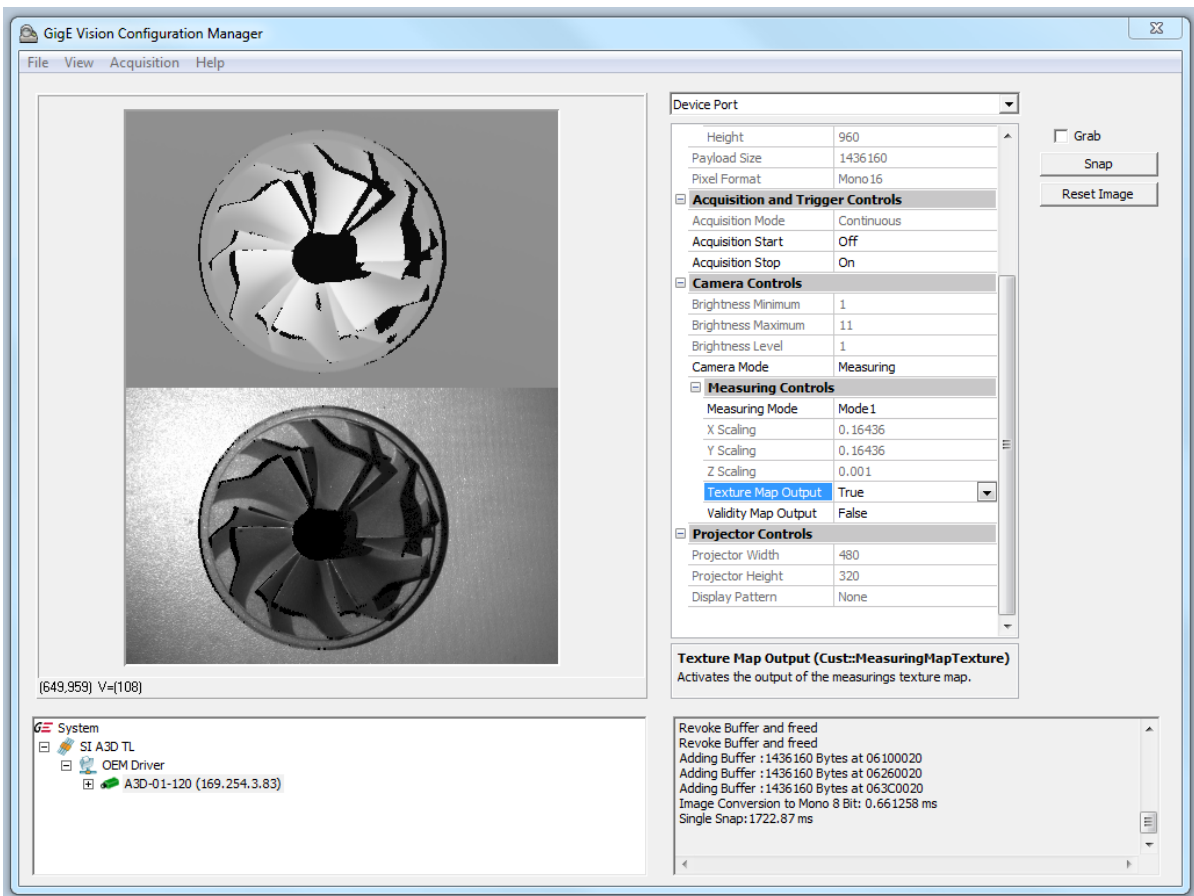


センサーが検査対象物に十分に配されている場合、デバイスは測定モードに戻すことができます。また、測定モードはテクスチャマップと有効マップの転送もします。

テクスチャマップは、適合型8ビット輝度データを含み、このデータを高度画像にマッピングすることができます。これは、表面のプロパティ(たとえば印刷された文字)を検出して、人間の観察をわかりやすくするのに役立ちます。

有効マップはバイナリデータを含み、センサーによって有効とみなされる取り込み場面の領域を示します。このマップを使用すると、センサーが有意な値を生成していないピクセルの領域を除外することができます。

テクスチャマップと有効マップは、オプションで、バイナリのGenICamノードの「Texture Map Output」と「Validity Map Output」で選択されます。それらのどちらかまたは両方が要求されると、それらは高度画像に追加されて、画像サイズはそれぞれ2倍、3倍に増加します。マップのデータ型式は16ビットより小さくても、それらのいずれも画像の取り扱いを簡素化するために16ビットにされます。測定モードでのフレームレートは速くても約0.5 Hzなので、これは性能に影響を与えません。



2.5 CVB AreaScan3D コンフィギュレーションユーティリティ

GevConfigManagerに代わる手段として、GenICamドライバーコンフィギュレーションのステップが終わった後で、カメラをセットアップしてテストするのにAreaScan3Dコンフィギュレーションツールを使用することができます。

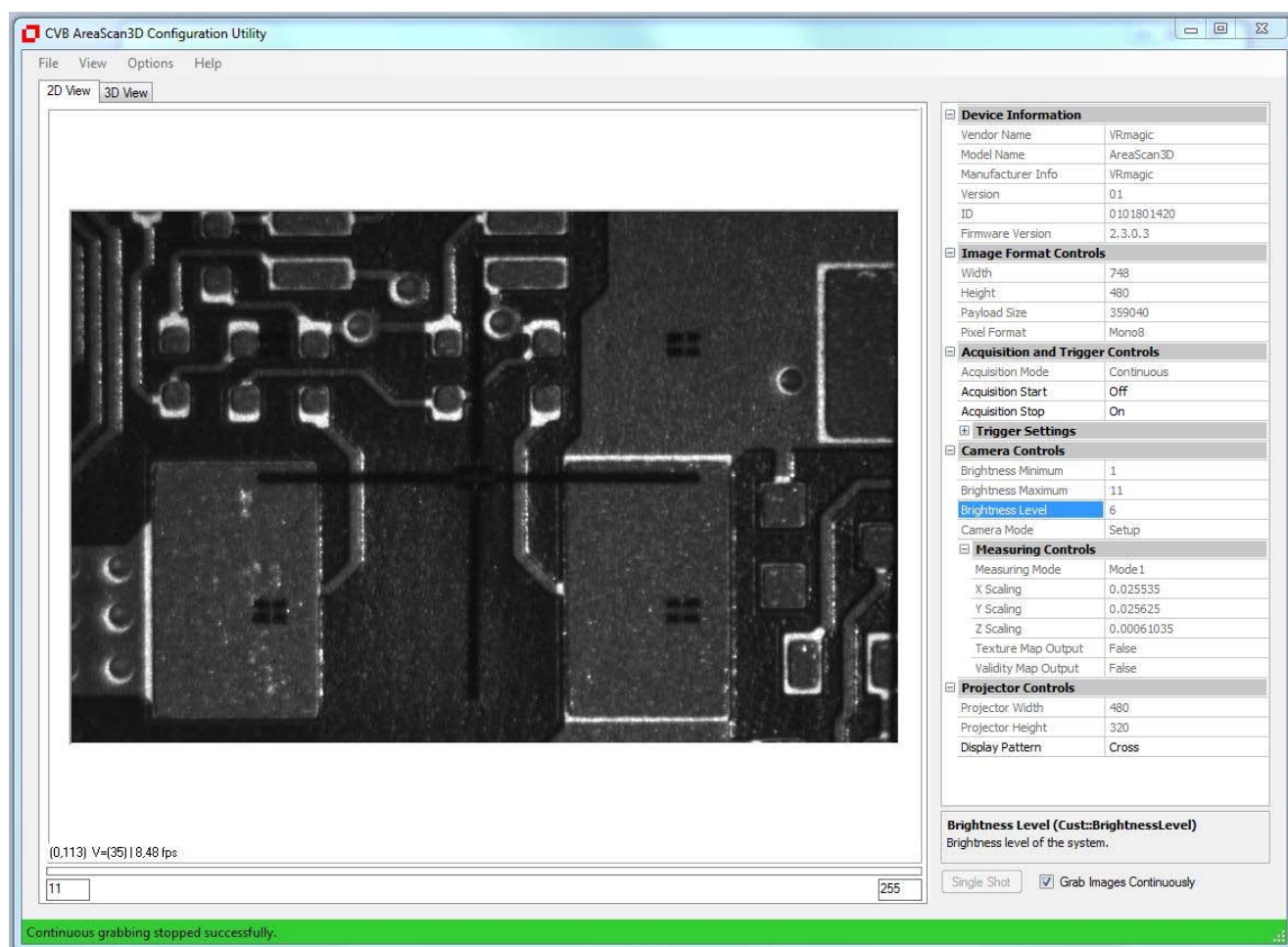
アプリケーションは、A3D転送レイヤーインストーラパッケージに含まれています。AreaScan3Dセンサーは、内蔵のライセンスによって、必要なCVBツール(CVB FoundationとCVB Image Manager)をすでに備えています。デバイスがCVBライセンスデーモンによって検出されるとすぐに存在するようになります。

このアプリケーションの特別な機能は、ユーザーに直感的な方法で異なった取り込みモードで画像を表示できることです。GevConfigManagerと同様に、デバイスのGenICamノードを変更するためのグリッドを備えています。

さらに、所定のオブジェクトへのフィルターの作用をすぐに見られるようにユーザーがフィルター処理オペレーションを適用できるようにします。

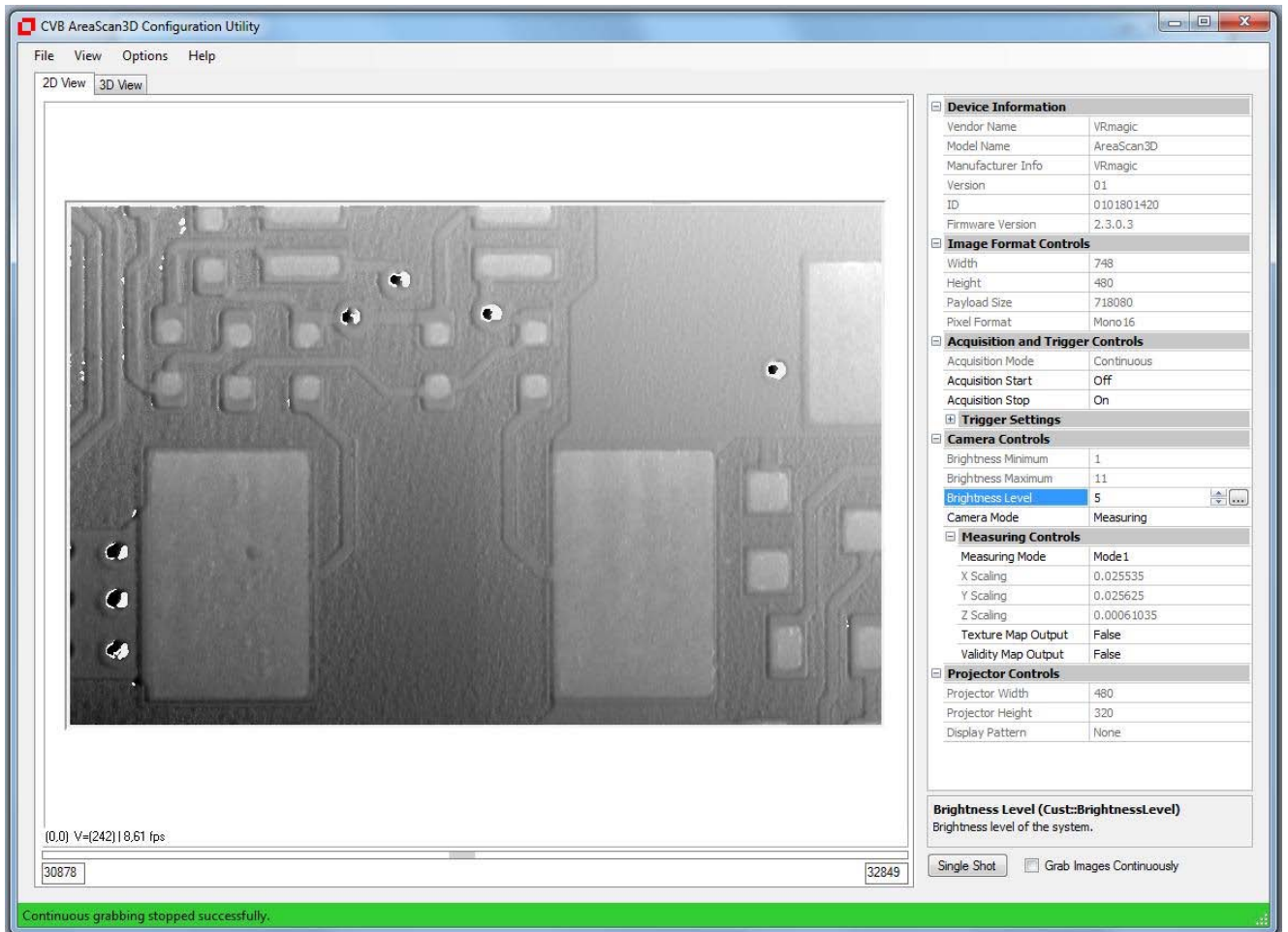
アプリケーションは一般に2つのビューに分けられます。最初のもは簡単な2Dでカメラから送られるすべてのデータが見られる一般的なディスプレイです。このディスプレイ内の画像は、さらなる処理のためにディスクに保存することができます。

センサーセットアップモードでは、カメラ画像と投影パターンを表示します。

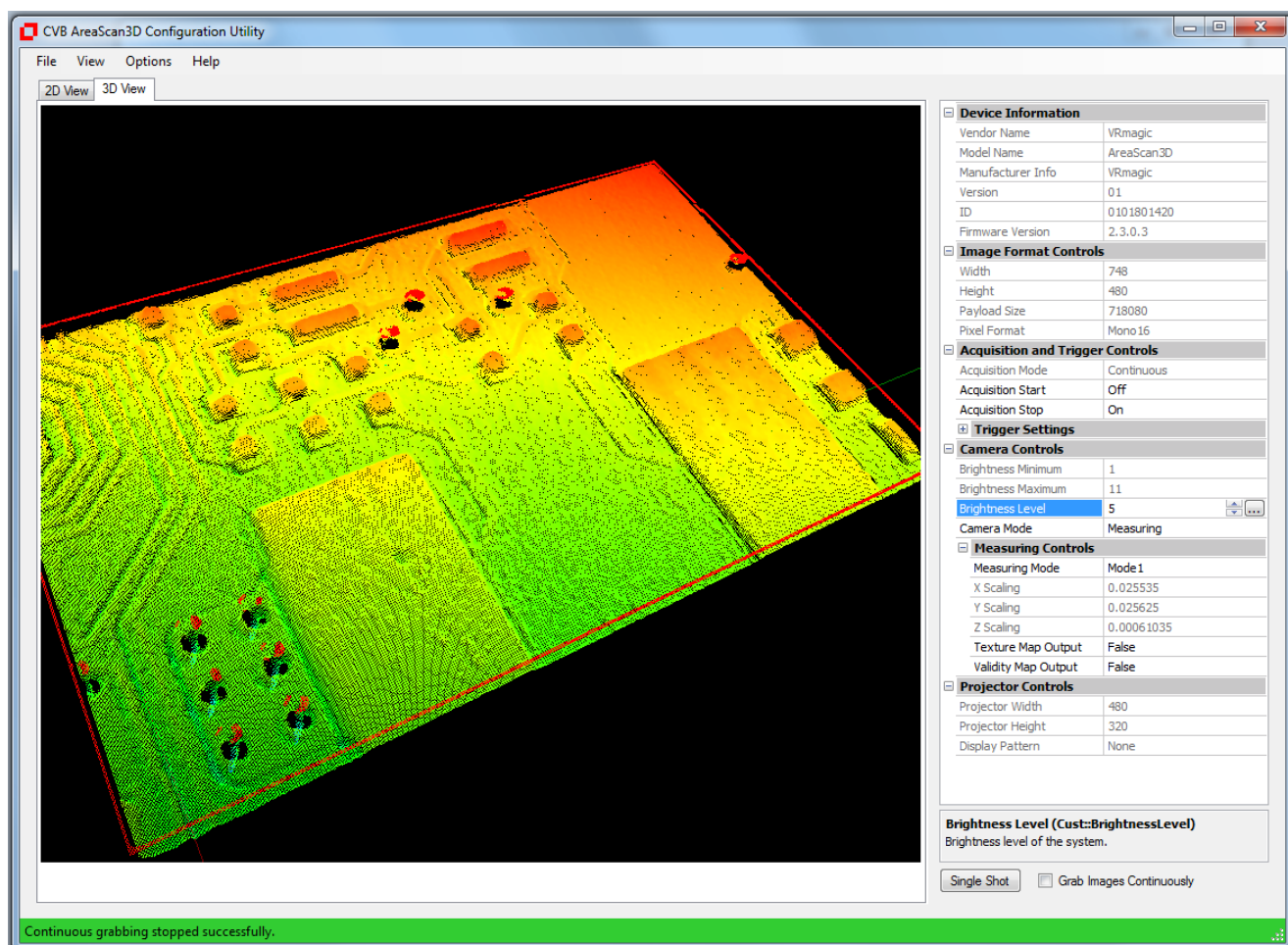




けれども測定後は、取り込んだ場面の2.5D表現を表示します。



もう1つのディスプレイは、高さのデータをポイントのクラウドとして解釈する3Dビューです。これは測定モードでのみ更新されます。テクスチャマップと有効マップが選択されても、追加のテクスチャマップと有効マップを表示しません。それらは2Dビューディスプレイでのみ見られます。



次の起動のためにA3Dセンサーに設定されたパラメーターの組を持続的に保存することはできません。初期設定セットアップと異なるパラメーターは、イメージングタスクを開始する前に、CVB GenApiでプログラムによって設定されなければなりません。

けれどもCVB GenApiは、すべてのGenICamの機能をデバイスからファイルへと読み出して保存する機能を備えています。これらのファイルは、GenTLのその後の読み出しの後にデバイスに送ることができます。「Streamable」プロパティセットのノードでのみ持続的な保存が有効になります。所定のノードのプロパティについてもっと知るには、GenICamグリッド上でマウスの右ボタンを使用してください。

3 様々な情報

3.1 電源

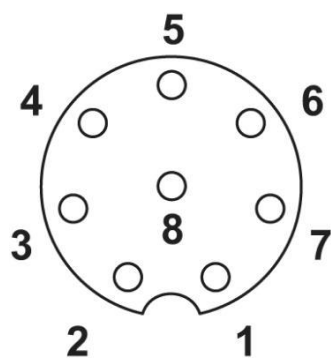
センサーは必要な電力をすべてシングル電源から得ます。これはストロボシグナル出力に影響するので重要です(以下を参照)。内部の供給は電氣的に互いに孤立しています。

- 供給電圧: 最小 18 V、最大 36 V
- 安全対策: 100Vまでの過負荷防止、逆極性保護
- ワット損: 通常動作時 6.25 W (24 V、 260 mA)、スタンバイ 3.6 W (24 V、 150 mA)

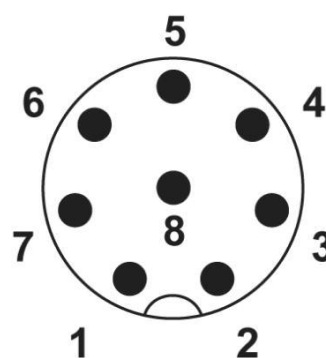
3.2 I/O

AreaScan3Dは、取り込みトリガー用の1つの電氣的入力と投影シーケンスの終了のための1つの出力を備えています。

以下の表はトリガーケーブルのピン配列を示しています。



メスコネクタ(センサー)



オスコネクタ(ケーブル)

1	白	ストロボ出力
2	茶	クラウンド
3	緑	トリガー入力
4	黄	クラウンド
5	灰	クラウンド
6	桃	未使用
7	青	未使用
8	赤	未使用



3.3 取り込み時間

AreaScan3Dは、ユーザーに見えるように生成されるポイントクラウドを計算するのに2ステップのアプローチを使用します。これは、ユーザーが測定するオブジェクトの3D表現を受け取るのにデバイスの複雑な内部動作を知る必要はないということを意味します。

この利点は犠牲も伴います: 総合的な取り込み時間を調整する選択肢が少なくなります。

シングル測定の場合、AreaScan3Dは、パターン投影に同期する60枚までのフレームを取り込みます。取り込み時間はパラメーター「Measuring Mode」(上を参照)と「Brightness Level」で決まります。これにはプロジェクター輝度、フレームレート、シングルカメラフレーム積算時間が組み合わさります。したがって、カメラフレーム積算にのみ基づいて測定時間を設定することはできません。

この複雑な相互作用を避けるために、設定の輝度のみを決定する1つのパラメーターがあります。結果的にそれは積算時間になります。

積算時間に間接的に影響を及ぼす別の方法は「Gain Level」の設定です。これはセンサーゲインを上げて、それに伴って「Brightness Level」を減少させることがあります。ゲイン設定を使用する場合ら、画像劣化を避けるために物理的なセットアップは周囲の光から適切に保護されなければなりません。

3.4 GenTL GenICamの特徴

デバイス情報

名称	改訂	インターフェース	アクセス	説明
DeviceVendorName	1.0	IString	R	デバイスベンダーの名称。
DeviceModelName	1.0	IString	R	デバイスモデルの名称。
DeviceManufacturerInfo	1.0	IString	R	このデバイスについてのメーカーからの追加情報。
DeviceVersion	1.0	IString	R	デバイスを識別するストリング。
DeviceID	1.0	IString	R	デバイスの独自の識別子。
DeviceFirmwareVersion	1.0	IString	R	ファームウェア/ソフトウェアのバージョン。



画像フォーマットのコントロール

名称	改訂	インターフェース	アクセス	説明
Width	1.0	Integer	R	画像の幅。
Height	1.0	Integer	R	画像の高さ。
PayloadSize	1.0	Integer	R	PayloadSizeはストリーミングチャンネルで各画像のために転送されるバイト数を規定します。
PixelFormat	1.0	Enumeration	R	画像ピクセルのフォーマット。 - Mono8 - Mono16

取り込みとトリガーのコントロール

名称	改訂	インターフェース	アクセス	説明
AcquisitionMode	1.0	Enumeration	R	取り込みタイプの定義。
AcquisitionStart	1.0	Command	W	STARTコマンドを発行。取り込みが開始します。
AcquisitionStop	1.0	Command	W	STOPコマンドを発行。取り込みが停止します。

取り込みとトリガーのコントロール – I/O設定

名称	改訂	インターフェース	アクセス	説明
TriggerMode	SI	Enumeration	R/W	デバイスがフリーランとトリガーマードのどちらで画像を取り込むか示します。
TriggerSource	1.0	Enumeration	R/W	使用するトリガースIGNALのソースを指定。
SoftwareTrigger	1.0	Command	W	デバイスにソフトウェアトリガーを送信。
StrobePolarity	SI	Enumeration	W	出力シグナルの極性を設定。



カメラコントロール

名称	改訂	インターフェース	アクセス	説明
BrightnessMin	SI	Integer	R	システムの可能な最小輝度レベル。
BrightnessMax	SI	Integer	R	システムの可能な最大輝度レベル。
BrightnessLevel	SI	Integer	R/W	システムの現在の輝度レベル。
GainMin	SI	Integer	R	センサーの可能な最小ゲインレベル。
GainMax	SI	Integer	R	センサーの可能な最大ゲインレベル。
GainLevel	SI	Integer	R/W	センサーの現在のゲインレベル。
CameraMode	SI	Enumeration	R/W	センサーの動作モード: - Measuring - Setup

カメラコントロール – 測定コントロール

名称	改訂	インターフェース	アクセス	説明
MeasuringScaleX	SI	IFloat	R	水平ピクセル位置からメートル法データを取得するための倍率。
MeasuringScaleY	SI	IFloat	R	垂直ピクセル位置からメートル法データを取得するための倍率。
MeasuringScaleZ	SI	IFloat	R	ピクセル値からメートル法データを取得するための倍率。
MeasuringMapTexture	SI	Boolean	R/W	テクスチャ出力の選択。
MeasuringMapValidity	SI	Boolean	R/W	有効マップの出力の選択。

プロジェクターコントロール

名称	改訂	インターフェース	アクセス	説明
ProjectorWidth	SI	Integer	R	プロジェクターの幅。
ProjectorHeight	SI	Integer	R	プロジェクターの高さ。



ProjectorPattern	SI	IEnumeration	R/W	セットアップモードで表示するパターン。
------------------	----	--------------	-----	---------------------

3.5 機知の制限

静的IPアドレス

現在のところデバイスに静的IPアドレスを設定する方法はありません。IP列挙はDHCPかLLAによってのみ可能です。



4 問い合わせと報告

4.1 問題の解決

コンポーネントの動作に問題がある場合は、エラーを報告する前に以下のことをチェックしてください:

シグナル品質

シグナルは、近くのESDノイズ、欠陥のあるケーブル、シグナルコンバーターなどで劣化する場合があります。トリガースイグナルをオシロスコープで測定して、入出力デバイスがクリーンなシグナルを受け取っていることを確認してください。

電源

実験室用電源を使用している場合は、デバイスに十分な電流があることを確認してください(最小値については電源のセクションを参照してください)。

イーサネットサブネット

ホストマシンに所定のサブネットについて1つを越えるネットワークインターフェースがないことを確認してください。さもなければ、カメラは予想するような動作をしません。理由は、そのような場合にオペレーティングシステムの通信の動作が定まらないためです。



4.2 サポート

これらの説明が役立つことを望みつつ、ユーザーからのフィードバックに期待しています。さらに質問がある場合は遠慮なく技術サポートに問い合わせてください。

また、追加情報、よくある質問、画像処理に関する多くの貴重な説明を弊社のウェブサイトで見ることができます。

ドイツ、スイス、オーストリア:

Phone: +49 89 80902-200
E-Mail: support@stemmer-imaging.de
Web: www.stemmer-imaging.de (menu *Service* -> *FAQ*)

イギリス:

Phone: +44 1252 780069
E-Mail: support@stemmer-imaging.co.uk
Web: www.stemmer-imaging.co.uk (menu *Support* -> *FAQ*)

フランス:

Phone: +33 1 45069560
E-Mail: support@stemmer-imaging.fr
Web: www.stemmer-imaging.fr (menu *Support* -> *FAQ*)

よろしくお願いたします - STEMMER IMAGING Technical Team